

Polígono didáctico para el desarrollo de actividades prácticas en Ciencias Naturales

Didactic polygon for the development of practical activities in Natural Sciences

Roberto López-Nicles*

*Máster em Ciencias, profesorAsistente
Universidad de Guantánamo. Cuba
nicles@cug.co.cu

Recibido: 11 de julio de 2015
Aceptado: 20 de octubre de 2015

RESUMEN

El trabajo fundamenta la importancia del aprovechamiento del entorno geográfico de la escuela para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. Se aportan los pasos metodológicos para delimitar un polígono didáctico para la realización de actividades prácticas a partir del contenido interdisciplinar de estas ciencias, reforzándose las tendencias integradoras del saber científico y el carácter socializador de la enseñanza, la protección del medio ambiente, y el conocimiento de la localidad. Se contribuye de esta manera al logro del propósito de la educación secundaria: la formación básica e integral de la personalidad de los alumnos.

Palabras clave: Polígono didáctico;

ABSTRACT

The paper reaffirms the importance of the use of the geographic surroundings of the school for the development of the process of teaching and learning Natural Sciences. Some methodological steps are proposed for the delimitation of a didactic polygon for developing practical activities using interdisciplinary contents of these sciences, contributing to strengthen the integrative tendencies of the scientific knowledge and the socializing character of teaching, the protection of the environment, and the knowledge about the locality. It contributes to achieving the purpose of education at secondary school: the basic and integral formation of the personality of pupils.

Keywords: Didactic polygon; Practical

activities; Excursion; Natural Sciences; Inter-



Actividades prácticas; Excursión; Ciencias disciplinary
Naturales; Interdisciplinariedad

INTRODUCCIÓN

Una de las posibles causas del desinterés y de las actitudes negativas de los estudiantes hacia las ciencias y su estudio, es la desconexión entre la ciencia que se enseña y el mundo que les rodea, su falta de aplicación práctica, es decir, la ausencia de las interacciones Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS).

Lógicamente, los enfoques didácticos han sido diversos, por lo regular vinculados a las tendencias generales del desarrollo de la ciencia, pero en la actualidad, cuando hay una imbricada relación entre las tendencias de diferenciación- integración, evidentes en la actividad científica como cooperación multidisciplinaria e interdisciplinaria, o como idea transdisciplinaria, su reflejo fiel no se ha logrado generalizar en el plano docente, a pesar de la declaración consecuente de determinados principios y otros presupuestos teóricos, así como de la elaboración de formas de actuación, métodos y estrategias.

Por todo lo planteado anteriormente se pone de manifiesto una contradicción entre el desempeño profesional del docente y la necesidad de perfeccionar el tratamiento de las actividades prácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

De manera que es necesario transformar con efectividad la enseñanza de las Ciencias Naturales, ante las transformaciones y las exigencias actuales y en correspondencia con el desarrollo científico y cultural, sobre la base de elaborar nuevos currículos que contemplen la integración de sus contenidos.

En las actuales transformaciones de la Secundaria Básica, se evidencia una tendencia al perfeccionamiento de las actividades prácticas con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, lo que está favorecido en el nuevo modelo por el perfeccionamiento de los programas de estudio en este nivel de enseñanza. En este sentido, la determinación de un polígono didáctico en el medio ambiente, se constituye como un medio de enseñanza de utilización directa, necesario e imprescindible para el desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje integral y desarrollador que vincule la educación con la naturaleza.

DESARROLLO



Los contenidos bien estructurados de las Ciencias Naturales demuestran el carácter material y la unidad del mundo, el carácter indestructible de la materia, y el movimiento y la cognoscibilidad del mundo material y su desarrollo dialéctico. En el quehacer científico, la enseñanza de las Ciencias Naturales debe estar impregnada de un dinamismo en sus actividades docentes, por lo que es importante la utilización de métodos y medios de enseñanza diversos que contribuyan a desarrollar en los alumnos habilidades que le permitan una mayor asimilación de los conocimientos, es indispensable la realización de excursiones a la naturaleza, la visita de museos y de centros de producción vinculados con las Ciencias Naturales.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es complejo, multifactorial, de múltiples interacciones, donde las condiciones son definitivamente las que favorecen o dificultan el propio proceso y el resultado. Existen múltiples alternativas que deben analizarse en función de los resultados esperados y así activar los procesos necesarios para alcanzarlos (Addine, 2004, p. 2).

La Didáctica de las Ciencias Naturales es un componente del sistema de las Ciencias de la Educación y, como ciencia particular, constituye la teoría de la enseñanza y del aprendizaje que integra, en unidad, lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, que se manifiesta por medio de su contenido y de la actividad docente teórico-práctica de las asignaturas científico-naturales a las que se vincula.

Mucho se puede decir en el orden teórico acerca de lo que entraña el término proceso de enseñanza-aprendizaje, pero lo más importante es la resignificación que debe alcanzar el mismo para llegar a ser un proceso desarrollador acorde con el cambio educativo en la Secundaria Básica, cuyo soporte teórico esencial sea el enfoque histórico-cultural de Vigotsky, como corriente pedagógica contemporánea basada a su vez en la teoría de aprendizaje del mismo nombre, que contempla como concepto básico la zona de desarrollo próximo (ZDP) que al decir de su autor es "la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz" (Vigostky, s.f., p. 7).

Al respecto existen muchos problemas que afectan el desempeño profesional y el logro de un proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales eficiente, generador del cambio educativo, entre los que cabe destacar:

- No se sabe aplicar en la práctica los elementos teóricos que caracterizan dicho proceso. Lo teórico se ve muy alejado de la práctica educativa y por ello no se le brinda la importancia y el interés adecuado, en tanto, teoría y práctica constituyen una unidad dialéctica.
- Se habla de la clase como si fuera lo mismo que el proceso de enseñanza-aprendizaje y no solo una parte de este, se reduce el todo a una de sus partes.

Analizar una práctica como la que transcurre en el proceso de enseñanza-aprendizaje exige precisar los diferentes niveles del conocimiento, de manera tal que conlleva a plantear que es compleja la relación teoría-práctica, pues no es posible situar al componente del conocimiento en una, y el de la acción en la otra. No es cualquier teoría la que tiene relación inmediata con la práctica, aunque sí tenga relación directa con la realidad.

La práctica es una actividad de carácter transformador, es consciente, está históricamente condicionada y está sujeta a desarrollo. En el curso de la práctica los maestros transforman la realidad persiguiendo determinados fines.

Según Fátima Addine, "un proceso de enseñanza-aprendizaje eficiente ubica a los estudiantes en situaciones que representan un reto para su forma de pensar, sentir y actuar. En dicho proceso se develan las contradicciones entre lo que se dice, lo que se vivencia y lo que se ejecuta en la práctica "para que el sujeto se apropie de las herramientas que le permitan operar con la realidad y enfrentar al mundo con una actitud científica, personalizada y creadora". (Addine, 2004, p. 11).

Las excursiones, prácticas de campo y observación de los ecosistemas dan la posibilidad al estudiante de recolectar muestras, estas son de gran importancia y se utilizan particularmente en la clase, cuando las características peculiares de los objetos y su tamaño no posibilitan que sean observados en el aula directamente o visitar los lugares en que ellos se encuentren.

Las actividades prácticas al aire libre permitirán una adecuada comunicación profesor-alumno, lo que evidenciará la asimilación consciente de los conocimientos. Este tipo de fijación tiene que lograrse a través de la participación del alumno en el descubrimiento del nuevo conocimiento, revelando y superando las contradicciones (situaciones problémicas) que surgen en el camino del saber. La fijación del contenido tiene que ser el resultado del

desarrollo de las capacidades de: observar, analizar, sintetizar, clasificar, sistematizar y generalizar.

En la actividad práctica el alumno es partícipe directo en la adquisición del conocimiento, es decir, de objeto de influencias pedagógicas se convierte también en sujeto activo de este proceso, lo que le permitiría transitar del nivel reproductivo al nivel de aplicación creadora, además de adquirir mayor independencia cognoscitiva. Estas actividades promueven la formación de convicciones, del carácter, hábitos y normas de conducta, y crean en el alumno cualidades como la perseverancia, la tenacidad, el afán por lograr un objetivo, el deseo de investigar, de saber y de demostrar la veracidad del conocimiento adquirido.

Sea cual fuere la forma de dirigir el aprendizaje, lo más importante es que el alumno esté bien orientado, para que a la hora de trabajar sepa qué camino recorrer, por dónde va a empezar, qué debe buscar y cómo debe hacerlo. Es decir, que es cuestión fundamental la base de orientación que posea el alumno para el desarrollo de la actividad.

La intensidad de la luz, del color, olores y sonidos, la esencia de los objetos, fenómenos y procesos, se manifiestan de manera fascinante en la naturaleza; su relación con las actividades económicas que realiza el hombre evidencia la interacción de la naturaleza y la sociedad.

El hombre debe saber buscar el conocimiento que le hace falta, por tanto, es una necesidad imperiosa del desarrollo social que la educación que reciben los educandos, que a la larga serán los hombres del futuro, esté en correspondencia con la realidad en que viven. Y para realizar el trabajo educacional que demanda la época, para preparar al hombre que ha de vivir hoy y en el mañana, es preciso modificar toda la organización arcaica de la escuela, hacer dejación de los enfoques tradicionales y convertirla en un organismo vivo. La determinación y utilización del polígono didáctico permitirá a los alumnos adentrarse en este mundo, lo que redundará en la elevación de sus capacidades intelectuales, el interés por la asignatura y la investigación.

Las actividades desarrolladas en el polígono contribuyen a ampliar el conocimiento de los aspectos principales de la localidad, situándolos en mejores condiciones para utilizarlo en la transformación de la realidad.

En las clases de Ciencias Naturales tienen un alto valor la comprobación de los fenómenos que se estudian mediante actividades prácticas, que son las que desarrolla el profesor con

sus alumnos, donde se manifiesta en grado superior la independencia cognoscitiva y la actividad creadora. Dichas actividades garantizan la solidez de los conocimientos, el desarrollo de habilidades y capacidades para su aplicación en el momento oportuno, presuponen la asimilación de los contenidos de la ciencia mediante el descubrimiento de sus verdades. En ellas, el estudiante aprende a pensar, observar, confrontar y comparar objetos, fenómenos y procesos varios, para actuar en su transformación si fuera necesario.

Estas actividades despiertan en los alumnos interés hacia el estudio de los procesos naturales y al vincular la teoría con la práctica, influyen en la consolidación de los contenidos y demuestran la relación causa-efecto de los fenómenos estudiados.

Es indiscutible que cuando el alumno puede percibir directamente la realidad, está en mejores condiciones de arribar a su interiorización, que cuando solamente se limita a escuchar pasivamente lo que su profesor le dice o expone, con este fin se propuso la determinación de un polígono didáctico donde se alcancen estos objetivos.

El polígono didáctico se define como un área limitada del entorno geográfico con aplicaciones prácticas y concretas para el desarrollo del proceso docente educativo de las Ciencias Naturales, es un medio de enseñanza de utilización directa que propicia una interacción mayor de los alumnos con los objetos, procesos y fenómenos reales, posibilitando la vinculación teoría-práctica, naturaleza-sociedad, la educación con la vida y un trabajo más efectivo en las diferentes áreas de formación de la personalidad de los estudiantes. (López, 2008, p. 25)

El polígono didáctico y las actividades que se desarrollan en él permiten al profesor aplicar consecuentemente todo el sistema de principios didácticos que les posibiliten una mayor asimilación consciente de los conocimientos y un trabajo adecuado sobre las diferentes áreas de formación de la personalidad de los educandos, incluyendo la formación de valores que son aspiraciones de la sociedad socialista cubana. Los problemas relacionados con la educación ambiental, encuentran aquí, amplias posibilidades de tratamiento.

El desarrollo de actividades en el polígono didáctico, la realización de excursiones en sus tres variantes: práctica de campo, caminatas docentes y visitas dirigidas, conducen al profesor a eliminar el tipo de enseñanza que promueve el aprendizaje dogmático y reproductivo, y el enfoque tradicional de la clase encerrada en cuatro paredes, es decir, evita la rutina y el esquematismo que mata la iniciativa, el deseo de saber, la inteligencia y

promueve el desinterés, la pasividad y la apatía, o sea, hay que aprovechar todas las potencialidades que brinda, incluso, la propia ubicación geográfica de la escuela y su entorno.

El polígono didáctico permitiría además dar continuidad a la aplicación de la enseñanza problémica por el carácter contradictorio de los objetos, los fenómenos y los procesos de la naturaleza, y su nivel de profundidad está en relación con las posibilidades de los alumnos, de manera que podrían realizarse excursiones tomando en consideración la metodología para estructurar sistemas de clases utilizando los métodos problémicos.

La forma organizativa docente principal que se propone para el desarrollo de las actividades prácticas integradoras en el polígono didáctico es la excursión docente.

La utilización de la excursión como recurso cognoscitivo y educativo parte del principio de la necesidad de la experiencia sensorial como base del aprendizaje, o sea que, todo lo que puede ser percibido directamente por los sentidos que se haga, lo que se ve que sea percibido por la vista, lo que se oiga por el oído, lo que tenga olor por el olfato, lo que tenga sabor mediante el gusto, lo que pueda tocarse mediante el tacto.

Este principio ha sido considerado por el autor para la delimitación del polígono didáctico como un medio de enseñanza de utilización directa, por cuanto cumple con todos los requerimientos que se expresan en su contenido.

La excursión contribuye de modo efectivo a eliminar el intelectualismo en la enseñanza y fomentar el interés por la investigación del mundo circundante.

Para el desarrollo de las actividades prácticas en el polígono, este tipo de excursión se debe planificar generalmente al finalizar una o varias unidades del programa con el fin sistematizar y generalizar los contenidos, así como controlar y evaluar el aprendizaje.

Por su contenido, las excursiones se dividen en interdisciplinarias y especializadas, siendo la primera la más apropiada para el logro del objetivo, ya que responden al principio de la relación intermateria, base para elevar el rigor científico de las actividades prácticas integradoras, las que pueden organizarse en torno a un tema que puede ser estudiado por diversas asignaturas conjuntamente; por ejemplo, una excursión donde se combinen las actividades geográficas con las químicas, físicas, biológicas, entre otras.

Las actividades prácticas a desarrollarse en el polígono deben dosificarse y adecuarse al horario de vida del centro, siempre considerando que las excursiones, como forma de

organización, exigen una planificación y preparación con rigor científico y metodológico, de modo que la atención del alumno debe ser dirigida para que observe los objetos, los fenómenos, los procesos, las relaciones entre estos, en el lugar seleccionado para su ejecución, así como que aprecie, en la medida de sus posibilidades, los elementos que le confieren carácter y belleza, la doble función utilitaria y estética, y el modo de proteger y de conservar lo que está observando.

En el polígono no se trabaja con representaciones o reproducciones, sino con la realidad misma, es decir, los objetos aquí son los materiales reales, tal y como se presentan en la naturaleza (animales, plantas, minerales, rocas, ríos, industrias, entre otros), así como los fenómenos y procesos que se manifiestan en el medio y que adquieren significación en el desarrollo del proceso docente educativo.

Los alumnos pueden apreciar no sólo las características esenciales de estos aspectos de la realidad, sino también la textura, el color, el tamaño y hasta el olor, la distribución espacial de las industrias, las fuentes de materia prima, las relaciones entre los hombres en el proceso de la producción, la integración de los paisajes, entre otros, de manera que las actividades prácticas que se desarrollen en el polígono posibilitarán un alto grado de objetividad y concreción en la enseñanza y activará todos los canales sensoriales para la asimilación de los conocimientos.

El principal aporte práctico del trabajo radica en el diseño de los pasos metodológicos para la determinación del polígono didáctico, los cuales se exponen seguidamente:

Determinación del polígono didáctico

1. Delimitación: seleccionar un área de la localidad con características significativas, donde se manifieste claramente la integración de los componentes físicos, económicos y sociales, es decir, que ofrezca amplias posibilidades para la vinculación de los programas de las diferentes asignaturas a las condiciones e interrelaciones que se observan en el medio ambiente, y que cumplen funciones didácticas más objetivas que los medios que tradicionalmente se emplean en el aula.

2. Determinar su situación geográfica.

Determinar sus extremos.

Determinar el área.

Mapificación, croquis y perfil.



3. Determinar distancia y tiempo desde la escuela hasta los puntos más lejanos.
4. División del polígono en sectores que posibiliten su investigación y uso práctico. Se pueden distinguir de diferentes formas:
 - De acuerdo a su ubicación en relación con los puntos cardinales ejemplos: central, noreste, centro-norte, noroeste, sureste, centro-sur, suroeste),
 - Enumerarse: 1, 2, 3, 4.....
 - Nombrarse mediante las letras del alfabeto, preferentemente mayúsculas: A, B, C, D,.....
5. Realizar excursiones a los diferentes sectores para determinar sus potencialidades didácticas, docentes e investigativas, y caracterizarlos a partir de los datos generales obtenidos; recolectar muestras de interés docente para la realización de clases en el aula cuando no se pueda asistir al polígono.
6. Análisis general de todos los datos obtenidos en las excursiones.
7. Elaboración de un material docente. Monografía del polígono didáctico, caracterización físico-geográfica, económico-geográfica e histórico-social general del polígono.
8. Trabajo metodológico interdisciplinar en el colectivo de grado (Metodología interdisciplinaria). Análisis de los programas, unidades, contenidos, objetivos generales y específicos para seleccionar los que tienen aplicación concreta en dicha área y que puedan desarrollarse en forma práctica en cada sector.
9. Dosificación y planificación de las actividades prácticas integradoras.
10. Determinar el tipo de excursión docente: práctica de campo, visita dirigida o caminata docente.
11. Realización de las actividades prácticas integradoras en el sector correspondiente del polígono.
12. Valoración y control de los resultados.
 - Los datos referidos a distancia y tiempo deben ser tomados en cuenta por los profesores, según las posibilidades que ofrece el horario docente.
 - El tiempo debe considerarse con y sin utilización de medios de transporte.
 - Los aspectos 11 y 12 resultan de gran interés para posteriores investigaciones sobre la efectividad lograda en la realización de las actividades.

El autor y los que impartirán las actividades prácticas durante el curso, desarrollarán seminarios de actualización a los profesores de reciente graduación para garantizar la continuidad futura de las mismas.

En la práctica el polígono se constituye como un sistema de medios integrados de forma tal que cada objeto o grupo de objetos (minerales, rocas, ríos, suelos, animales, plantas, poblaciones, industrias, entre otros), se perciben como subsistemas que, una vez tratados en forma práctica, propician saltos cualitativos en los resultados pues se eleva la calidad de la enseñanza y el rendimiento, se aprende mejor, se memoriza más fácilmente, se forman convicciones, y se desarrollan cualidades de la personalidad que ayudan mucho a la educación individual y colectiva.

CONCLUSIONES

Las Ciencias Naturales deben estar impregnadas de un dinamismo en sus actividades docentes donde se evidencie la interacción naturaleza – sociedad, la vinculación de la educación con la vida y la teoría con la práctica. El polígono didáctico se constituye como un sistema de medios de enseñanza de utilización directa, integrados de forma tal que cada objeto o grupo de objetos se perciben como subsistemas que, una vez tratados en forma práctica, propiciarán saltos cualitativos en los resultados.

Las actividades prácticas desarrolladas en el polígono a través de la excursión geográfica en sus tres variantes: práctica de campo, visita dirigida y caminata docente, posibilitan un alto grado de objetividad y concreción en la enseñanza y activan todos los canales sensoriales para la asimilación de los conocimientos.

La metodología escogida para la determinación del polígono puede servir de guía a los profesores para lograr mayor vínculo de la educación con la vida, hacer las clases más científicas y amenas, contribuir a la formación de valores, así como desarrollar motivos que despierten el interés por el estudio, la asignatura y la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Addine, F., Recarey, S., Fuxá, M. & Fernández, S. (2004). *Didáctica. Teoría y Práctica*. La Habana: Pueblo y Educación.

Barraqué Nicolau, G. (1991) *Metodología de la enseñanza de la Geografía*. La Habana: Pueblo y Educación.

- González Castro,V.(1978). *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Guibo Silva, A. (2003). *Recomendaciones metodológicas para la integración estudio-trabajo en el Departamento de Ciencias de la Secundaria Básica en el Campo*.Tesis de Maestría. Instituto Superior Pedagógico“Frank País García”, Santiago de Cuba.
- LauApó, F. (2004). *La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria*. La Habana: Pueblo y Educación.
- López Nicles, R. (2008). *Metodología interdisciplinaria para el desarrollo de actividades prácticas de las Ciencias Naturales en la ESBE “José Antonio Sánchez Marzo” del municipio Maisí*. Tesis de Maestría. Instituto Superior Pedagógico “Raúl Gómez García”, Guantánamo.
- Majmutov, M. (1983). *La enseñanza problémica*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Pérez, C.E., Banasco, J., Recio, P.P. &Ribot, E. (2004). *Apuntes para una didáctica de las Ciencias Naturales*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Sagó Montoya, M.(2001). *Una metodología interdisciplinaria para interrelacionarlos contenidos de las asignaturas del departamento por área de formación, en la Secundaria Básica*. Tesis de Maestría. Instituto Superior Pedagógico. Guantánamo.
- VigotskyL. S. (s.f.). *Interacción entre enseñanza y desarrollo*. Material impreso. La Habana.